Aus dem Gesundheitsamt des Kantons
Basel-Stadt
Vorsteher: Prof. Dr. H. Hunziker

Verbreitung des Kropfes bei den Schulkindern von Basel und Riehen im Jahre 1930

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
BERTHA HARDEGGER med. pract.
aus Gams (Kt. St. Gallen)

1930 — Buchdruckerei «Gutenberg», Lachen — Verlag

Aus dem Gesundheitsamt des Kantons
Basel-Stadt
Vorsteher: Prof. Dr. H. Hunziker

Verbreitung des Kropfes bei den Schulkindern von Basel und Riehen im Jahre 1930

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
BERTHA HARDEGGER med. pract.
aus Gams (Kt. St. Gallen)

1930 — Buchdruckerei «Gutenberg», Lachen — Verlag

Von der medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. H. Hunziker.

Tag der Promotion: 17. Mai 1930.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544313_0086

Verbreitung des Kropfes bei den Schulkindern von Basel und Riehen im Jahre 1930

Die Kropffrage bildet nicht nur in der Schweiz, sondern in allen Kulturländern der Welt ein Problem, dem in den letzten Dezennien die größte Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Bald war man eifrig bestrebt, die Aetiologie aufzudecken, bald trat die Pathologie in den Vordergrund, dann wieder wurde der Kropf-Therapie und -Prophylaxe der erste Platz eingeräumt. Bis heute ist das Problem noch nicht vollständig gelöst. Die Schilddrüse als Drüse innerer Sekretion hat eine Fülle biologischer Fragen gebracht, ein Teil wartet noch auf Antwort, die von größter praktischer Bedeutung sein wird für unser Volkswohl.

Was ist «Kropf»? Unter Kropf versteht man nach *Aschoff* [1]) «eine durch spezifische Gewebsvermehrung bedingte Schwellung der Schilddrüse». Der klinische Begriff dessen, was als normaler Inspektions- oder Palpationsbefund gelten soll, wechselt von einem Forscher zum andern. Aus den zahlreichen Untersuchungen von *Eggenberger* [2]) an Schulkindern und Wöchnerinnen der kropffreien Zonen geht hervor, daß die normale Schilddrüse am Lebenden nicht fühlbar ist; daß man sich demnach den Begriff für eine klinisch normale Schilddrüse

[1]) Aschoff, L., Zur Anatomie des Kropfes. —

[2]) Eggenberger, H., Handbuch der innern Sekretion. Leipzig. Verlag von Kurt Kabitzsch.

nach den Untersuchungsbefunden in Kropfgebieten überhaupt nicht bilden kann.

In den frühern Jahrzehnten stützten sich die Kropfergebnisse hauptsächlich auf die bei den Rekruten erhobenen Befunde. Sie geben das zuverlässigste Bild von der Intensität der Kropfendemie, erfaßten doch diese Militärstatistiken mit großer Regelmäßigkeit die ausgeprägten Kropfformen. Mit der Zeit wurde das Bedürfnis rege, einen besseren Maßstab für die Beurteilung der Kropfverbreitung zu haben; die Schulen sollten sich als geeignet erweisen.

In der Schweiz wurden die ersten derartigen Untersuchungen zu Beginn der 80er Jahre von *Heinrich Bircher* [3]) ausgeführt. Sie bezogen sich auf 3153 Schulkinder. Die Zahl der Kropfträger betrug 804, davon entfielen auf 1742 Schüler der untern 4 Klassen 354 = 20,32%, auf die obern 4 Klassen von 1411 Schülern traf es 450 = 31,98%.

Ins Jahr 1889 fällt die Veröffentlichung der Schulstatistik unseres großen Schweizer Chirurgen *Th. Kocher* [4]). Er stellte sich die Aufgabe, die Verbreitung des Kropfes bei den Schulkindern im Kanton Bern zu ermitteln. *Kocher* selbst präzisierte die Vorteile einer solchen Schulstatistik gegenüber den Rekrutenerhebungen mit folgenden Worten:

«1. Einmal präsentieren die Kinder einen viel größeren Prozentsatz der Bevölkerung überhaupt;

---

[3]) Bircher, Heinrich, Der endemische Kropf und seine Beziehung zur Taubstummheit und zum Kretinismus. Basel 1883. Benno Schwabe.

[4]) Kocher, Th., Vorkommen und Verbreitung des Kropfes im Kanton Bern. Bern 1889.

2. schließt sie auch den weiblichen Teil der Bevölkerung ein. Da das weibliche Geschlecht mehr mit Kropf behaftet ist als das männliche, so ist es von Wichtigkeit, daß die Mädchen mituntersucht werden, was im schulpflichtigen Alter noch ausführbar, später aber nicht mehr tunlich ist;

3. ist zu berücksichtigen, daß bei Kindern im Alter von 10—14 Jahren die Frequenz des Kropfes die höchste Höhe erreicht; jedenfalls erhält man erst bei Untersuchung von Kindern und speziell der Mädchen in späteren Jahren der Schulzeit den vollen Prozentsatz von Kropf bei einer Bevölkerung».

Die Messungen wurden in den Jahren 1883 und 1884 von verschiedenen Mitarbeitern ausgeführt. Sie erstreckten sich auf 76.606 Schulkinder zwischen 7—16 Jahren. Der Statistik wurden 2 Kategorien von Struma zugrunde gelegt:

1. Mäßige Vergrößerungen, bei denen die Grenze gegen die physiologische Schwankungen noch unsicher war und

2. bedeutendere Vergrößerungen nebst Bildung von Kropfknoten, bei denen über das Vorhandensein einer pathologischen Veränderung der Schilddrüse keine Zweifel mehr walten konnten. In den Schulen der Stadt Bern waren 29—78% der Kinder mit Struma behaftet; bei den Knaben wurde in 56%, bei den Mädchen in 64% Kropf gefunden. Das Maximum der Kropfverbreitung fiel in das Alter von 10—12 Jahren; in toto betrug im Kanton Bern die Prozentzahl der Kropfträger unter den Schulkindern ca. 54%.

Die 1921 von *de Quervain* [5]) wieder vorgenommene Untersuchung der Berner Schuljugend auf Verkropfung ergab fast gleiche Resultate, wie sie in den 80er Jahren *Kocher* gefunden hatte. Die 7 jährigen waren vertreten mit einer 35 prozentigen, die 16 jährigen mit einer 79 prozentigen Verkropfung. Einen normalen Schilddrüsenbefund zeigten von den 7 jährigen 27%, von den 16 jährigen 6%. Die daraufhin eingeführte Prophylaxe zeigte schon in den ersten Jahren ein Sinken der Kropfbildung über 50%.

In den letzten Jahren hat sich die Zahl der Schulstatistiken wesentlich gemehrt. 1921 veröffentlichte *Dr. Fritzsche* [6]) seine Resultate von den Schulen in Glarus. 1000 Kinder wurden untersucht. Es ergaben sich folgende Resultate: Die Hälfte der Kinder zeigte eine Hyperplasie der Schilddrüse (Kategorie II nach *Klinger*), 28% wiesen kleine, 7% beträchtliche und 0,7% große Kröpfe auf. Schon die 6 jährigen waren mit Kropf behaftet und zwar figurierten sie in einer auffallend hohen Zahl unter Kategorie II—III. Die beiden Geschlechter zeigten keine wesentlichen Differenzen. Gleich nach diesen Erhebungen wurde mit der Bekämpfung durch Jodostarin-Tabletten begonnen. Die nach 14 Monaten erfolgten Nachuntersuchungen ergaben ein erfreuliches Resultat. Von den 763 behandelten Kindern waren 269 gebessert, 453 gleichgeblieben, 41 verschlechtert.

In verschiedenen kleinen Gemeinden des Kantons Zürich fand *Dr. Klinger* [7]) vor der Prophylaxe unter den

[5]) Quervain, F. de, und Lauener, Ueber die Kropfprophylaxe in der Stadt Bern, Verh. Med. Bezirks-Verein Bern-Stadt, Ref. Kl. W. 1, 344, 1922.

[6]) Fritzsche, E., Radikale Kropfoperation und Kropfprophylaxe, Schw. M. W. 1921, No. 44.

[7]) Klinger, R., Die Bekämpfung des endemischen Kropfes, Schw. Ztschr. f. Gesundheitspflege, 1. Jahrg. 1921.

Schulkindern von 6—14 Jahren 72—100% mit Struma behaftet. Aus einer Zusammenstellung vom Schularzt der Stadt Zürich, *Dr. Kraft*, über die in den Jahren 1922—1926 ausgeführten Untersuchungen, geht hervor, daß von 4689 Knaben der ersten Klasse 14,2% einen normalen Befund, 51,7% eine palpatorisch vergrößerte Schilddrüse und 34% einen sichtbaren Kropf hatten. Aehnliche Resultate ergaben die Untersuchungen von 4740 Mädchen, 12,8% zeigten normalen Befund, 51,6% wiesen eine palpatorisch vergrößerte Schilddrüse und 35,6% einen sichtbaren Kropf auf.

1922 wurde im Kanton St. Gallen vom dortigen Schularzt *Dr. Steinlin* [8]) eine Enquête über die Kropfverbreitung in Stadt und Kanton durchgeführt. Durch 60 Aerzte des Kantons wurden 44.500 Kinder untersucht. 6,4% waren kropffrei, 31,7% zeigten eine fühlbare Schilddrüse, 61,9% aller Kinder hatten einen bereits ausgesprochenen Kropf.

Im Kanton Graubünden wurden in einigen Bezirken diese Untersuchungen von *Jeger* [9]) vorgenommen. Aus seinen Befunden ergab sich, daß von der Gesamtschülerzahl bei den Knaben 92,67%, bei den Mädchen 93,25% mit Struma behaftet waren. Reiches statistisches Material liegt vor von Appenzell a. Rh. Den Untersuchungen wurden die Messungen von *Heinrich Hunziker* [10]) zugrunde gelegt. Im Juni 1922 betrug die mittlere Schilddrüsen-

[8]) Steinlin, Stand der Kropfbekämpfung in der Schweiz. Schw. Ztschr. f. Gesundheitspfl. 1923, S. 456.

[9]) Jeger, J., Die Verbreitung des Kropfes bei Schulkindern im Bezirk Heinzenberg und in den Dörfern Rhazüns und Bonaduz. Diss. Zürich 1923.

[10]) Hunziker, Heinrich. 3 Jahre Schilddrüsenmessungen. Schw. m. W. 50, 1009, 1920. Hunziker, Heinrich und Eggenberger, H., Die Prophylaxe der großen Schilddrüse, Bircher A.-G., Berlin und Leipzig 1924.

größe eines 7 jährigen in Herisau 26,3 cm^2, im Juni 1923, nach einem Jahr Jodkochsalzprophylaxe, fand *Zeller* [11]) einen Mittelwert von 16,4 cm^2, im Juni 1924 ergab sich aus den Messungen *Eggenberger's* bei den neueingetretenen 6 jährigen Schülern der ersten Klasse eine mittlere Schilddrüsenrahmenfläche von 11 cm^2.

Wie die Schweiz, so liefert auch das Ausland in der Kropffrage reichlich statistisches Material. Im Jahre 1924 wurden von der Pforzheimer Schulärztin, *Käthe Lang* [12]) sämtliche Schüler einer Schilddrüsenmessung unterzogen. Daraufhin wurde die Jodbehandlung eingeführt. Nach 40 wöchiger Jodverabreichung an 6913 Kinder (3670 Knaben und 3243 Mädchen) wurde eine Nachuntersuchung vorgenommen. Die Kategorien 0 und I wurden den Kategorien II, III und III' gegenübergestellt. Die Nachmessung ergab, daß die Kropfhäufigkeit ganz beträchtlich zurückgegangen war, sodaß beispielsweise die 7 jährigen, die schon 1924 40,8% Kropf aufwiesen, 1925 als 8 jährige nur noch 12,8% Kropf hatten und bei den 14 jährigen die Kropfhäufigkeit von 80,2% auf 40,2% gesunken war. Die Kurve der Nichtteilnehmer verlief ebenso ungünstig wie 1924. Aus den Beobachtungen der Schulärztin ging ferner hervor, daß der Kropf der unteren Klassen im Gegensatz zu dem der oberen Klassen viel stärker beeinflußbar war.

Frank [13]) hat 1922 in den Schulen von Kiel und Tübingen eine Statistik erhoben. Die Untersuchungen erstreckten sich nur auf Mädchen im Alter von 7—15 Jahren. In Kiel fand er auf 5333 Mädchen 496 = 8,6% mit

[11]) Zeller, F., Resultate des ersten Jahres der freiwilligen Kropfbekämpfung in Appenzell a. Rh., Diss. Lausanne 1925.

[12]) Lang, K., Die Ergebnisse einer 1 jährigen Kropfbehandlung in den Pforzheimer Schulen. Kl. W. 5, No. 5, 1926.

[13]) Frank, H., Ueber Struma bei Schulkindern in Kiel und Tübingen, D. m. W. 49, 1084, 1923.

Kropf behaftet, darunter 2 Strumae nodosae, in Tübingen auf 581 = 176 Strumen, in Prozent 30,63, darunter 5 knotige Formen. Die ganze Statistik beruhte auf der Basis der Kategorieneinteilung: Kategorie I = stark vergrößerte, II = mittlere und III = geringe Anschwellung.

Von den Mädchenmittelschulen von München liegt eine Statistik vor von der Schulärztin *Kraeuter* [14]). 1922 untersuchte sie 1840 Schülerinnen; darunter waren 973 = 56% mit Struma behaftet.

Von *Schittenhelm und Weichardt* [15]) wurde eine Statistik von den Schulen Bayerns publiziert. Auch sie weisen ausdrücklich auf die Unzulänglichkeit der Rekrutenstatistiken hin, da diese nach ihrem Urteil keinen zuverlässigen Anhaltspunkt geben für die Verbreitung in den einzelnen Orten. Daher wurden in den Schulen von ganz Bayern Kropfuntersuchungen vorgenommen, da nach ihrer Ansicht, übereinstimmend mit *Kocher*, das Befallensein der Schuljugend in Kropfgegenden der beste Gradmesser für die Stärke der Endemie ist. Sie fanden dabei das Maximum der Kropfhäufigkeit nach dem 9ten Jahre; später nahm sie wieder bedeutend ab.

Vas [16]) berichtet von einem epidemieartigen Auftreten von Struma bei den Schulkindern in Pest nach dem Kriege. Während die Strumaverbreitung von 1909—1917 zwischen 0,03—0,21% schwankte, erreichte sie im Jahre

[14]) Kraeuter, J., Ueber die Verbreitung des Kropfes bei Schulkindern, M. m. W. 69, 47, 1922.

[15]) Schittenhelm und Weichardt, Der endemische Kropf, mit besonderer Berücksichtigung des Vorkommens im Königreich Bayern, M. m. W. 59, 2622, 1912.

[16]) Vas, J., Ueber eine vorwiegend im Kindesalter beobachtete epidemische Verbreitung des Kropfes in der Hauptstadt Pest, bezw. in deren Umgebung. Jb. Kind. 90, H. 4.

1918 einen Wert von 0,83%. 70% der kropfbefallenen Kinder fielen auf das weibliche Geschlecht, 85% waren über 7 Jahre alt. Merkwürdig dabei war das gehäufte Auftreten in ganz bestimmten Bezirken.

1923 machten *Nobel* und *Rosenblüth* [17]) aufmerksam auf eine Zunahme der Schilddrüsenvergrößerung im Schulalter in Oesterreich. Es wurden stichprobenweise in Schulen und geschlossenen Anstalten Untersuchungen vorgenommen. Die Einteilung erfolgte nach den Bezeichnungen u = nichtsichtbare, o = undeutlich sichtbare Schilddrüse, a = leichter, e = deutlicher und i = großer Kropf. Die Untersuchungen erstreckten sich auf 65.766 Knaben und 66.724 Mädchen. Die Endresultate ergaben eine starke Verbreitung der Struma in ganz Oesterreich. Schon zwischen 5—9 Jahren ließen sich 24% mit 0,17% mit a, e und i nachweisen, vom 13. Jahre an mit 32% o, 29% a, e und i.

Gestützt auf diese Resultate wurde in Oesterreich das Vollsalz eingeführt. Nach 3½ Jahren Jodkochsalzprophylaxe wurde 1927 eine erneute Zählung bei den Schulkindern in ganz Oesterreich durchgeführt an 51.853 Knaben und 53.275 Mädchen. Diese Untersuchungen basierten auf der Einteilung nach Kropf ersten Grades = beginnender Blähhals, Kropf zweiten Grades = ausgesprochener Blähhals, dritte Stufe = ausgesprochener Kropf. Fast in sämtlichen Klassen sowohl in den Volks- als in den Bürgerschulen konnte ein bedeutender Rückgang verzeichnet werden. Nach Altersstufen betrachtet ergab sich, daß die Kropfhäufigkeit von der niedersten Klasse beständig anstieg, bei den Knaben bis zur Altersstufe von 12—13 Jahren, bei den Mädchen bis in das

[17]) Nobel, E und Rosenblüth, A., Ueber das Vorkommen von Schilddrüsenvergrößerungen in Oesterreich und deren Bekämpfung. Z. Kind. 36, H. 1, 1923.

Alter von 13—14 Jahren und daß sie in den letzten 2 Klassen bei den Knaben, in der letzten bei den Mädchen eine geringe Abnahme zeigte.

Im Vorarlberg wurde durch *Dr. Scherrer*[18]) der Kropffrage in den Schulen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Beobachtungen bezogen sich auf 19.000 Schulkinder. 1923 wiesen 60% der Knaben, 63% der Mädchen Kropf auf. Nach einer 4 jährigen Jodtablettenprophylaxe war die Kropfhäufigkeit bei den Knaben von 60% auf 40%, bei den Mädchen von 63% auf 41% gesunken.

Auf Anregung von Herrn Prof. Hunziker hin ließ ich mich gerne dafür gewinnen, die Kropfverbreitung bei den Schulkindern Basels festzustellen. Durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Regierungsrat Hauser und dem hiesigen Schularzt, Herrn Prof. Villiger, wurde mir der Zutritt zu sämtlichen Knaben- und Mädchenprimar- und Sekundarschulen, sowie der untern Real- und Töchterschule ermöglicht.

Bevor wir auf die Resultate der Statistik eingehen, möchte ich noch einige Bemerkungen vorausschicken. Die Messungen habe ich in den Monaten Dezember 1929, Februar und März 1930 vorgenommen. Sie beziehen sich auf 7.607 Kinder der Stadt Basel und Riehen, 3.535 Knaben und 4.072 Mädchen im Alter von 7—17 Jahren. Es schließt diese Zahl ungefähr die Hälfte der Schulkinder Basels in sich. Ich ging dabei so vor, daß ich in jedem Schulhause der Stadt von jedem Jahrgang eine bestimmte Anzahl, d. h. ungefähr die Hälfte, untersuchte. Dank dem freundlichen Entgegenkommen der Lehrerschaft war es möglich, die Messungen ohne allzu große Störung während des Unterrichtes vorzunehmen.

[18]) Wagner v. Jauregg, J., Vorläufiger Bericht über Erfolge der Kropfprophylaxe. W. kl. W. 1928, No. 24.

Als Meßmethode wurde diejenige von *Heinrich Hunziker* gewählt, da diese gegenüber den Halsumfangmessungen doch verschiedene Vorteile hat. Nach Heinrich Hunziker ist bei Kindern die Vergrößerung des Halsumfanges nicht gleichbedeutend mit Vergrößerung der Schilddrüse; der Halsumfang ist infolge des Wachstums nicht stabil; auch ist er noch von andern Faktoren als nur von der Größe der Thyreoidea abhängig (Fettleibigkeit, Abmagerung, wechselndes Volumen der Halsmuskulatur u. a.). Auch *Maurer* [19]) macht auf die vielen Fehler der Halsumfangmessung aufmerksam. Die angewandte Messung besteht nach Hunziker darin, «daß vor dem zu Untersuchenden stehend oder sitzend die Gesamtbreite und -Höhe der Schilddrüsenlappen mit Hilfe von Maßstab und Tasterzirkel in Zentimetern ermittelt werden. Die beiden Strecken können als die Seiten eines Rechteckes aufgefaßt werden, das der Schilddrüse umschrieben ist. Durch Multiplikation der Seitenlängen des Rechteckes in Zentimetern ergibt sich dessen Fläche in Quadratzentimetern als Größe der Thyreoidea.» Neben diesen Messungen mit dem Zentimeter wurde noch die Einteilung nach Kategorien berücksichtigt, um einen Anhaltspunkt zu haben, wie die betreffende Schilddrüse für das Auge einzuschätzen ist; der Hauptwert aber wurde den Resultaten, die durch die Methode nach Hunziker gewonnen wurden, beigemessen, liegen ihnen doch die durch direkte Messung der Schilddrüse gefundenen Werte zugrunde.

In der Kategorieneinteilung hielt ich mich genau an das von der Kropfkommission aufgestellte Schema.

«Die Kategorie o enthält diejenigen Fälle, in denen die Drüse überhaupt nicht gefühlt werden kann, und wo

[19]) Maurer, Zur Methodik der Kropfmessung, D. m. W. No. 24, 1926.

sich die Vorderfläche der Trachea unmittelbar abtasten läßt.

Die Kategorie I enthält diejenigen Fälle, bei welchen die Lücke zwischen Kehlkopf und Luftröhre einerseits und Kopfnicker andererseits durch ein an der Grenze der Tastbarkeit liegendes Gebilde ausgefüllt erscheint, und wo die Trachea unterhalb des Ringknorpels von einem eben fühlbaren queren Wulst bedeckt ist. (Fig. 1-2.)

Fig. 1. Kategorie I, von vorn

Fig. 2, Kategorie I, im Profil

Die Kategorie II enthält die Fälle, bei welchen zwar die Schilddrüse mit Leichtigkeit abgetastet werden kann, aber das Profil des Halses noch nicht deutlich verändert. Die oberen Pole der Lappen sind hier, wenn es sich nicht um sehr weiche Drüsen handelt, meist leicht zu bestimmen. Die unteren Pole lassen sich während des Schluckens bei etwas festeren Drüsen ebenfalls leicht umgrenzen. (Fig. 3-4.)

Fig. 3, Kategorie II, von vorn

Fig. 4, Kategorie II, im Profil

Fig. 5, Kategorie III, von vorn

Fig. 6, Kategorie III, im Profil

Die Kategorie III enthält die Fälle, bei denen die Vergrößerung der Schilddrüse das Profil des Halses derart verändert, daß der Träger der Drüse selbst oder seine Umgebung den Zustand als «dicken Hals» bezeichnen. (Fig. 5-6.)

Die Kategorie IV enthält die stärker prominenten Drüsen, welche ohne Weiteres als ausgesprochener Kropf bezeichnet werden.

Die Zwischenbefunde werden als 0—I, I—II, II—III, III—IV eingetragen.

Die beistehenden photographischen Aufnahmen No. 1-6 geben uns für die Kategorien I, II und III je ein Beispiel.

Die Eintragungen erfolgten in Tabellen, über deren Anordnungen uns folgendes Schema Aufschluß gibt:

Name	Alter	Schilddrüse				Kateg.	Bemerk.
		quer	r. h.	l. h.	R. fl		
Meyer, René	8	4½	3	2½	12,4	II	
Binder, Elis.	14	7½	5	5	37,5	III	
Gohl, Adolf	9	6	4½	3½	24,0	II—III	Knoten
Bacher, Elis.	7	—	—	—	7,0	I	rechts
Längin, Heidi	7	5	3	2	12,5	II	

Tabelle No. 1.

Quer = Gesamtbreite der Schilddrüse, r. h. = Höhe des rechten Schilddrüsenlappens, l. h. = Höhe des linken Schilddrüsenlappens, R. fl. = Rahmenfläche (Flächeninhalt).

Die Endresultate meiner Messungen, auf der Basis der Hunziker-Methode beruhend, sind aus Tabelle No. 2

und der dazu gehörenden Kurve No. 1 ersichtlich. Sie geben uns einen Ueberblick über die mittlere Schilddrüsengröße in Quadratzentimetern in den verschiedenen Altersstufen und die jeweils kleinst und größt gefundene

Alter in Jahren	Knaben Anzahl	Knaben Schilddrüsenwerte Mittel	Knaben Schilddrüsenwerte Min.	Knaben Schilddrüsenwerte Max.	Mädchen Anzahl	Mädchen Schilddrüsenwerte Mittel	Mädchen Schilddrüsenwerte Min.	Mädchen Schilddrüsenwerte Max.
7	264	12,78	7,0	24,8	205	12,0	7,0	28,9
8	408	13,45	8,0	31,0	376	13,9	8,0	31,5
9	433	14,98	9,0	30,9	439	15,91	9,0	33,8
10	508	16,63	10,0	31,6	466	18,38	10,0	34,1
11	371	18,95	11,0	36,8	366	19,75	11,0	45,0
12	337	22,32	12,0	40,3	423	23,43	12,0	44,6
13	354	24,51	13,0	43,3	488	24,99	13,0	57,4
14	360	25,27	14,0	55,3	469	25,73	14,0	63,7
15	232	26,60	15,0	55,3	332	28,08	15,0	48,9
16	41	27,67	16,0	41,0	222	30,94	16,0	54,0
17					82	29,77	17,0	48,0

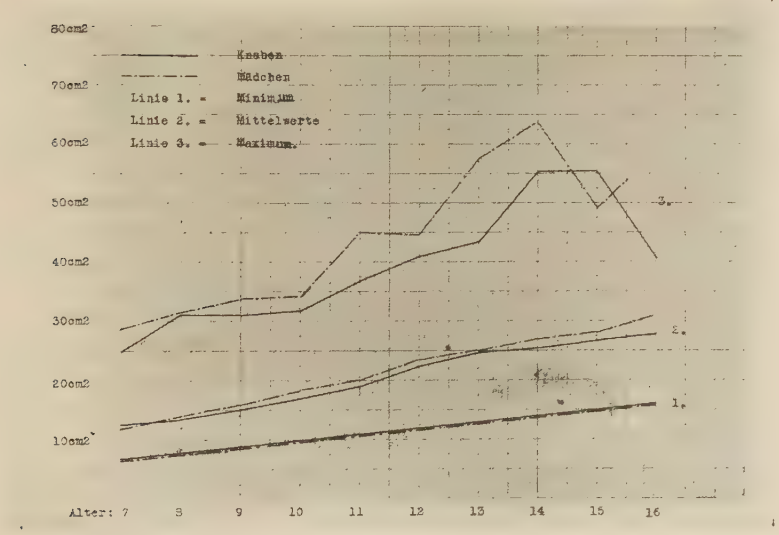
Tabelle No. 2.

Mittlere, minimale und maximale Schilddrüsenwerte in Quadratzentimetern bei den Schulkindern Basels 1930.

Schilddrüse in diesem Alter. Letztere Zahlen bedeuten also nur Einzelwerte; die Zahl 28,9 unter der Rubrik Maximum bei 7 jährigen Mädchen sagt uns also, daß

die größte Schilddrüse, die ich auf dieser Altersstufe finden konnte, einen Flächeninhalt (Rahmenfläche) von 28,9 Quadratzentimetern aufweist. Dieser Ziffer wird einige Bedeutung zuzumessen sein; denn für das 7 jährige Mädchen ist es nicht gleichgültig, wenn seine Schilddrüse statt 7,0 28,9 Quadratzentimeter, also gerade die 4 fache Rahmenfläche der Norm aufweist. Das Minimum entspricht denjenigen Schilddrüsen, die nicht meßbar waren, weshalb die dem Alter entsprechende Schilddrüsengröße eingesetzt wurde.

Die graphische Darstellung dieser Tabelle ist in Kurve No. 1 wiedergegeben. Es ist leicht ersichtlich, daß die Mittelwerte durch alle Altersstufen hindurch bedeu-



Kurve No. 1.
Mittlere, minimale und maximale Schilddrüsenwerte in Quadratzentimetern bei den Schulkindern Basels 1930.

tend über dem Minimum stehen und der Durchschnittswert mit Ausnahme der 7 jährigen bei den Mädchen durchgehend größer ist als bei den Knaben. Aehnlich verhält es sich mit dem Maxima.

Tabelle No. 3 gibt uns Aufschluß über dieselben Resultate, jedoch nach Kategorien geordnet. Unter die

Alter	Knaben				Mädchen			
in Jahren	Anzahl	kein Kropf	vergröß. Schilddr.	Kropf	Anzahl	kein Kropf	vergröß. Schilddr.	Kropf
		%	%	%		%	%	%
7	264	30,31	55,33	13,40	205	33,17	51,71	15,13
8	408	29,19	58,82	12,0	376	28,99	51,06	19,84
9	433	28,87	59,35	11,78	439	18,22	61,28	20,50
10	508	25,79	57,88	16,34	466	14,8	60,73	24,46
11	371	11,88	74,66	13,48	366	13,93	59,29	26,78
12	337	13,35	67,95	18,89	423	14,89	49,65	35,47
13	354	9,61	69,77	20,62	488	11,07	53,69	35,25
14	360	13,35	67,95	18,69	469	11,51	52,88	35,63
15	232	13,89	68,61	17,50	332	12,04	50,60	37,35
16	41	17,0	65,85	17,07	222	17,56	44,59	37,84
17					82	18,29	53,66	28,07

Tabelle No. 3.
Kropfvorkommen bei den Schulkindern Basels 1930.

Bezeichnung «kein Kropf» habe ich nach Vorbild der Berner Schulstatistik eingeordnet die Kategorien 0, I und I—II, «vergrößerte Schilddrüse» umfaßt die Kategorie II und in eine dritte Rubrik ist das Resultat der Kategorien II—III und III eingereiht; bei den Mädchen sind noch die wenigen Fälle von Kategorie III—IV und IV beigefügt.

Kategorie Alter	Anzahl	0 %	I %	I—II %	II %	II—III %	III %
7	264	0,76	12,88	16,67	55,30	12,88	1,52
8	408	0,27	12,50	16,42	58,82	9,8	2,21
9	433	—	12,47	16,40	59,35	9,24	2,54
10	508	—	9,65	16,14	57,88	15,16	1,18
11	371	—	3,77	8,11	74,66	10,78	2,70
12	337	—	2,37	10,98	67,95	16,02	2,67
13	354	—	0,85	8,76	69,77	18,64	1,98
14	360	0,28	2,78	10,83	68,61	14,44	3,06
15	232	—	3,88	11,64	69,83	12,50	2,16
16	41	—	2,44	14,64	65,85	17,07	—

Tabelle No. 4.
Häufigkeit der Struma bei den Knaben Basels nach Kategorien geordnet 1930.

Ich bin mir dabei wohl bewußt, daß auch die Kategorien I und I—II bereits unter «vergrößerte Schilddrüse» einzureihen wären, wenn wir die Befunde der kropffreien Zone als Norm für die Bezeichnung «kein Kropf» aufstellen wollten. Da sich jedoch diese Gruppen deutlich von Kategorie II abheben, wurde diese Unterscheidung gemacht.

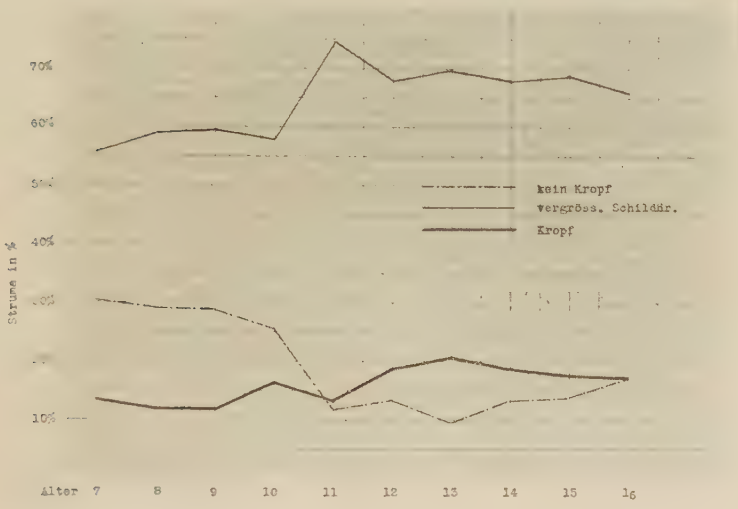
Tabellen No. 4 und 5 zeigen uns, aus welchen Zahlen die Resultate für No. 3 gewonnen wurden.

Kategorie / Alter in Jahren	Anzahl	0	I	I—II	II	II—III	III	III—IV	IV
		%	%	%	%	%	%	%	%
7	205	1,95	17,07	14,15	51,71	14,15	0,98	—	—
8	376	—	11,97	17,02	51,06	15,69	4,25	—	—
9	439	—	8,20	10,02	61,28	16,86	3,64	—	—
10	466	—	5,36	9,44	60,73	16,95	7,51	—	—
11	366	—	3,55	10,38	59,29	18,31	8,2	0,27	—
12	423	—	1,89	13,0	49,65	33,88	11,35	0,24	—
13	488	—	3,28	7,79	53,69	23,98	10,86	0,41	—
14	469	0,21	1,92	9,38	52,88	24,95	10,02	0,43	0,21
15	332	—	1,20	10,84	50,60	24,70	12,65	—	—
16	222	—	4,50	13,06	44,59	26,58	11,26	—	—
17	82	—	2,44	15,85	53,66	18,29	9,78	—	—

Tabelle No. 5.
Häufigkeit der Struma bei den Mädchen Basels nach Kategorien geordnet 1930.

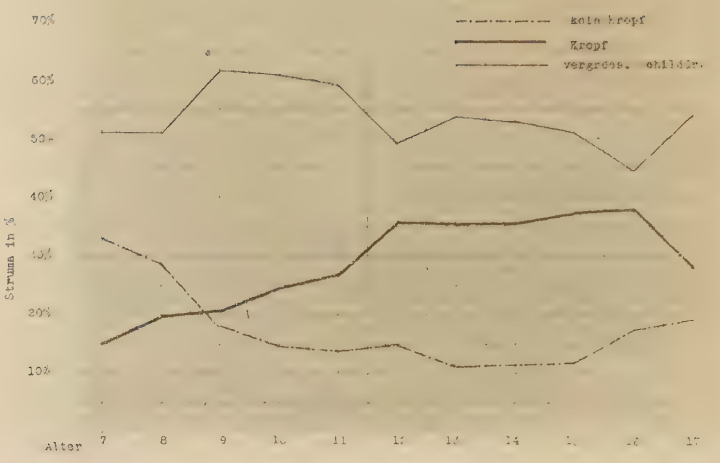
Uebersichtlicher sind die Resultate aus den Kurven No. 2, 3 und 4 zu ersehen. Bei den Knaben fällt vor

allem die Kurve der vergrößerten Schilddrüse auf, sie liefert den Hauptteil. Die Kropflinie steigt mit 12 Jahren, fällt wieder mit 14 Jahren. Die Mädchen zeigen ein



Kurve No. 2.
Kropfvorkommen bei den Knaben Basels 1930.

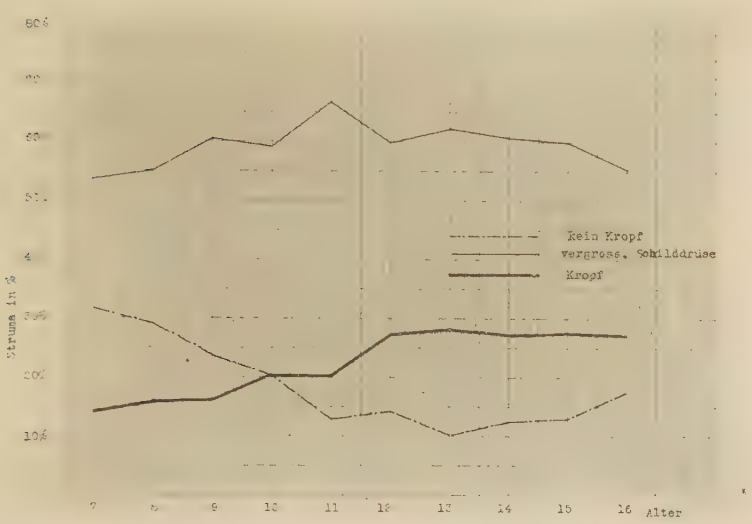
ganz anderes Verhalten. Im Vergleich zu Kurve No. 2 ist vor allem das starke Hervortreten der Kurve «Kropf» auffallend. Diese erreicht mit 12 Jahren die Höhe von 35.5% und zeigt einen ganz geringen Anstieg bis zu 16 Jahren. Daß gerade in diesem Alter die Strumahäufigkeit ihren Höhepunkt erreicht, ist nicht zu verwundern. Die Schilddrüse zeigt nämlich eine ganz bestimmte Wachstumskurve, die bei der Geburt und dann wieder im Pubertätsalter ihre Maxima aufweist. In den Kropfländern verläuft nun diese Lebenskurve, nach dem Ge-



Kurve No. 3.
Kropfvorkommen bei den Mädchen Basels 1930.

wicht beurteilt, auf viel höherem Niveau als in den kropffreien Zonen. Nach der Pubertät bildet sich die Schwellung allmählich wieder zurück. Die Kurve 3 zeigt uns diesen Rückgang der Strumahäufigkeit im Alter von 17 Jahren; ob dieser letztere Befund ein mehr zufälliger oder der Wirklichkeit entsprechend ist, möchte ich nicht entscheiden. *Wagner v. Jauregg* [18]) berichtet über ähnliche Beobachtungen bei den Schulkindern Oesterreichs. Es sei erwähnt, daß der Rubrik 16 Jahre bei den Knaben und 17 Jahre bei den Mädchen als Schlußjahr des von mir untersuchten Materials eine viel geringere Zahl Messungen zugrunde liegt und somit vielleicht nicht ganz einwandfrei ist gegenüber den andern Befunden. Andererseits aber ist zu bedenken, daß gerade in diesen Jahren

das Bedürfnis wach wird, den dicken Hals oder Kropf los zu werden, weshalb sich die betreffenden Kropfträger in Behandlung begeben. Sehr oft konnte ich in den höheren



Kurve No. 4.
Kropfvorkommen bei den Schulkindern Basels 1930.

Klassen gleichsam als Entschuldigung den Ausspruch hören: «Ich stehe schon in Behandlung wegen des Kropfes». Die Kurve «kein Kropf» zeigt bei den beiden Geschlechtern keine wesentlichen Unterschiede, sowohl bei den Knaben wie bei den Mädchen erreicht sie ihr Minimum bei 13 Jahren.

Kurve No. 4 stellt uns das Gesamtresultat der Messungen bei den Schulkindern von Basel-Stadt dar. Die Befunde ergeben sich ohne Weiteres durch Ablesen der Kurve.

Uebersehen wir das ganze Material der Messungen von Basel-Stadt (3308 Knaben und 3868 Mädchen) ohne Rücksicht auf das Alter auf der Basis der Kategorien, so ergeben sich folgende Werte:

Kategorie	Knaben		Mädchen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
0	4	0,13	5	0,20
I	233	6,36	203	5,58
I-II	434	13,06	434	11,90
II	2126	64,80	2098	53,56
II-III	439	13,65	799	20,39
III	72	2,0	322	8,23
III-IV			6	0,12
IV			1	0,02

Tabelle No. 6.
Kropfvorkommen bei den Schulkindern Basels nach Kategorien geordnet, ohne Rücksicht auf das Alter.

In den Kategorien I, I—II und II überwiegen prozentual die Knaben, von Kategorie II—III an sind die Mädchen in höherem Prozentsatz vertreten. Eine sehr niedere Zahl weist Kategorie 0 auf. Von meinen sämtlichen 7607 Messungen konnte ich nur 9 in die Kategorie 0 einreihen. 6 im Alter von 7 Jahren, 1 Kind im Alter von 8 und 2 im Alter von 14 Jahren. Mit Ausnahme von 2 Kindern, die vor kurzem, das eine von Spanien, das andere von Holland nach Basel kamen, wohnten alle seit der Geburt oder doch seit Jahren in Basel. In Riehen fand ich überhaupt kein 0.

Ich habe versucht, diesen Basler Resultaten die Erhebungen von Riehen gegenüber zu stellen. Die beiden Ergebnisse sind aber wohl nicht als gleichwertig einzu-

schätzen; denn die Befunde von Basel basieren auf einem Material von 7176 Messungen; in Riehen standen mir nur 431 zur Verfügung.

Tabelle No. 7 ist das Analogen zu Tabelle No. 2.

Bei den Mädchen finden wir sowohl für die Mittelwerte als auch für die Maxima regelmäßig ansteigende Werte, bei den Knaben sind einige Schwankungen zu verzeichnen, z. B. weisen die 11 jährigen einen Mittelwert von 19,53 cm^2, die 12 jährigen eine mittlere Rahmenfläche von 17,12 cm^2 auf. Diese Unregelmäßigkeiten werden wohl auf die kleinere Schülerzahl, aus der das Resultat gewonnen wurde, zurückzuführen sein.

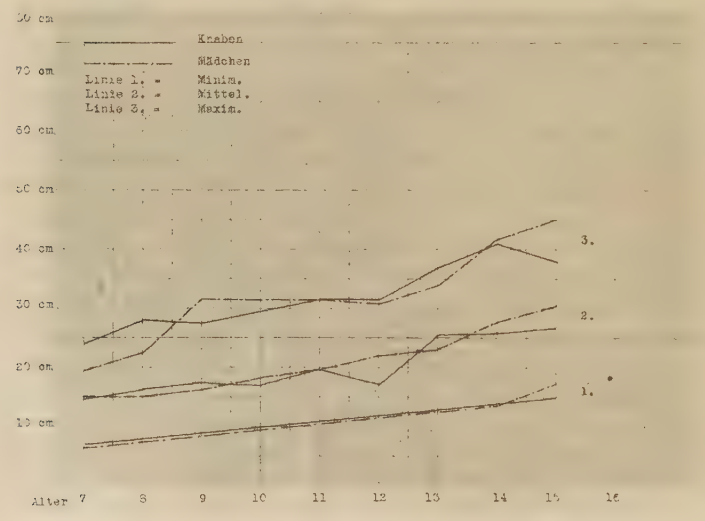
Vergleichen wir Tab. No. 2 und 7, so ergibt sich, daß die untern 3 Klassen in Riehen gegenüber den höheren Altersstufen relativ große Schilddrüsenwerte aufweisen, während vom zehnten Jahre an die Resultate fast völlig

Alter	Knaben				Mädchen			
	Anzahl	Schilddrüsenwerte			Anzahl	Schilddrüsenwerte		
		Mittel	Min.	Max.		Mittel	Min.	Max.
7	25	14,67	7,0	24,0	21	14,73	7,0	26,0
8	38	16,01	8,0	28,0	31	15,01	8,0	22,8
9	48	17,42	9,0	27,6	31	16,37	9,0	31,5
10	40	17,39	10,0	29,3	30	18,20	10,0	31,5
11	18	19.53	11,0	31,5	23	19,48	11,0	31,5
12	15	17,12	12,0	31,5	15	21,66	12,0	30,9
13	13	25,44	13,0	36,8	15	23,01	13,0	33,8
14	20	25,96	14,0	41,3	29	27,59	14,0	42,0
15	10	26.73	15,0	38,0	9	30,63	17,5	45,0

Tabelle No. 7.

Mittlere, minimale und maximale Schilddrüsenwerte in Quadratzentimetern bei den Schulkindern von Riehen 1930.

übereinstimmen mit den in der Stadt Basel erhobenen Befunden. Es war auffallend, wie in den untern Klassen fast auf den ersten Blick ungefähr die Hälfte der Kinder sich unter die Rubrik «dicker Hals» einreihen ließ, während sich in den höheren Altersstufen diese Erscheinung fast ganz verlor. Merkwürdig ist, daß sämtliche Maxima sowohl bei den Knaben wie bei den Mädchen kleiner sind als bei den Basler Kindern des entsprechenden Alters und doch gilt Riehen im Volke als ausgesprochene Kropfzone. Die hohen Mittelwerte sind nicht durch hohe Maxima bedingt, denn es sind weniger einzelne große Drüsen zu finden als in Basel, das Resultat ergibt sich vielmehr aus der großen Zahl der Drüsen

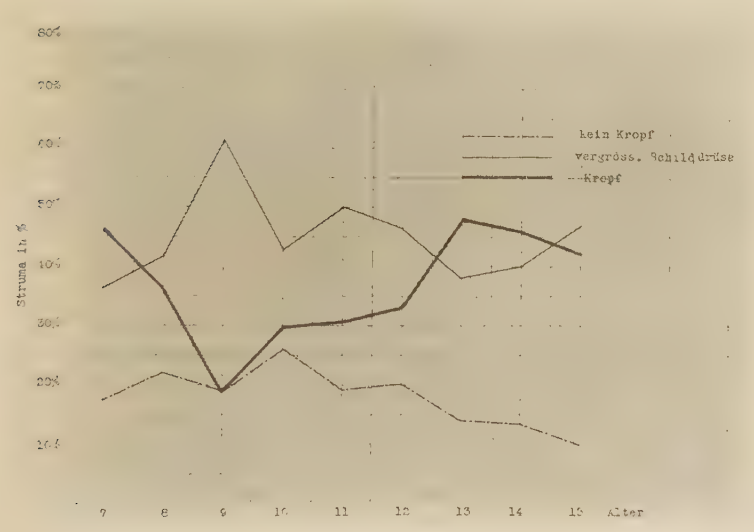


Kurve No. 5.

Mittlere, minimale und maximale Schilddrüsenwerte in Quadratzentimetern bei den Schulkindern von Riehen 1930.

in mittleren Werten, so trifft es z. B. auf 21 7 jährige Mädchen 13, die eine Rahmenfläche von 15,0—26,0 cm^2 aufweisen.

In Kurve No. 5 sind die Resultate graphisch dargestellt. Linie 1 deckt sich mit derjenigen von Basel mit Ausnahme der 15 jährigen, bei denen sich keine Schilddrüse mehr in Kategorie I einreihen ließ. Ein anderes Verhalten zeigt Linie 2. In den niederen Altersstufen weicht die mittlere Schilddrüsengröße mehr vom Minimum ab als bei den gleichaltrigen Basler Schulkindern. Auch ergibt sich hier nicht mehr der regelmäßige Befund, daß die mittlere Schilddrüsengröße bei den Mädchen durchgehend größer ist. Linie 3 gibt durchwegs kleinere Werte als Basel. Die Kurve No. 6 zeigt uns die gefundenen Resultate bei den Gesamtschulkindern von Riehen



Kurve No. 6.
Kropfvorkommen bei den Schulkindern Riehens 1930.

vom Standpunkt der Kategorieneinteilung aus. Die Einzeltabellen, gesondert für Knaben und Mädchen, werden absichtlich weggelassen. Sie beziehen sich auf ein zu kleines Vergleichsmaterial, sodaß sich daraus keine sicheren Schlüsse ziehen lassen. Etwas besser verwertbar ist die Kurve der Gesamtresultate. Im Vergleich zur Kurve No. 4 fällt vor allem die hohe Prozentzahl «Kropf» bei den 7 jährigen auf, die dann abfällt und im Alter von 12 Jahren, wie es zu erwarten ist, wieder ansteigt. Worauf sich diese Kropfhäufigkeit in den untern Klassen zurückführen läßt, ist mir unerklärlich; sowohl die seit ihrer Geburt in Riehen wohnenden, wie solche, die erst vor Kurzem zugezogen, zeigen planlos Kategorie I, II—III und III. Die Schlußresultate von Riehen nach Kategorien gruppiert ergeben nachstehende Werte.

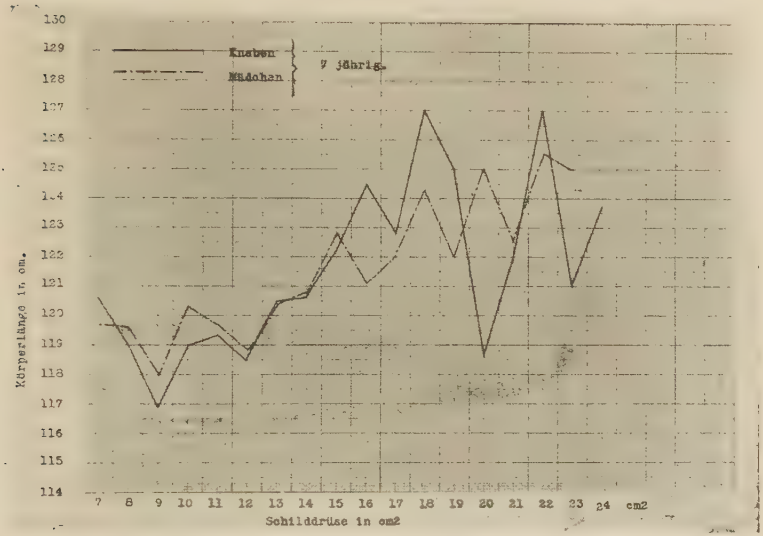
Kategorie	Knaben		Mädchen	
	Anzahl	%	Anzahl	%
0	0	0	0	0
I	10	3,61	5	2,31
I-II	39	17,06	31	13,58
II	100	41,36	96	47,97
II-III	53	24,40	54	25,83
III	25	13,60	18	10,33

Tabelle No. 8.
Kropfvorkommen bei den Schulkindern Riehens nach Kategorien geordnet, ohne Rücksicht auf das Alter.

Was die Form der vergrößerten Schilddrüsen bei meinem Gesamtmaterial anbetrifft, so sind sie fast alle als Struma diffusa zu bezeichnen. An Knoten fand ich unter den 3306 Knaben Basels 46 = 1,4%, bei den 3868 Mädchen waren 83 Knoten = 2,1%; auf 227 Riehener

Knaben traf es 4 knotige Formen = 1,76%, auf 204 Mädchen 6 = 2,94%.

Kurve No. 7 zeigt uns noch Beziehungen zwischen Schilddrüsengröße und Körperlänge. Zu diesem Zwecke wurden sämtliche 7 jährige ohne Schuhe gemessen. Auf der Abscisse sind die Schilddrüsenrahmenflächen nach



Kurve No. 7.
Schilddrüsengröße und Körperlänge bei den 7 jährigen Schulkindern Basels 1930.

Hunziker eingetragen, die Werte auf der Ordinate entsprechen der Körperlänge, die ich für die betreffenden Schilddrüsengrößen fand. Es zeigt sich, daß die beiden Werte einander parallel gehen. Aehnliche Befunde hat s Zt. *Pflüger* [20]) erhoben: «Aus Untersuchungen der Frei-

[20]) Pflüger, Wachstum und Kropf, M. m. W. 1926.

burger Schuljugend geht hervor, daß in einem Gebiet mit ausgesprochener Kropfendemie Jugendliche mit großer Schilddrüse keine Verzögerung oder Hemmung im Längenwachstum erkennen ließen».

Ich versuchte auch Beziehungen zwischen Schilddrüse, Körperlänge und Gewicht festzustellen. Doch da mir für diese Ermittlung nur ein Material von 60 Schülern zur Verfügung stand, ließ sich zwischen diesen 3 Größen kein Zusammenhang erkennen, die sich daraus ergebenden Resultate waren zu sehr abhängig von Einzelwerten.

Was sagen uns nun diese Gesamterhebungen? Wie die übrige Schweiz, so ist auch Basel nur mit einem kleinen Prozentsatz «normale Schilddrüse» vertreten, wobei zu beachten ist, daß dieser Begriff nicht absolut zu nehmen ist; denn wählen wir die Schilddrüsenbefunde der Küstenländer zur Norm, so bleiben von den 7607 untersuchten Basler- und Riehener-Schülern 9, die die Bezeichnung normal, Kategorie 0, verdienen. Mit einem Prozentsatz von 59,18 sind die vergrößerten Schilddrüsen in Basel vertreten. 22,21% der Schulkinder sind mit Kropf behaftet. Demgegenüber steht Riehen mit 44,66% vergrößerten Schilddrüsen und 36,58% Kropf. Diese Zahlen drängen einem unwillkürlich die Frage auf, ist es da nicht Aufgabe, etwas gegen die Kropfverbreitung zu tun. *Wagner v. Jauregg sagt:* «Die Prophylaxe einer Krankheit muß wirksam werden, bevor die Gefährdung durch die Krankheit eintritt» und zwar verlangt er von einer solchen Prophylaxe, «daß sie sich, wenn sie sicher wirksam sein soll, auf alle von der Krankheit Gefährdeten erstrecke, das ist dort, wo der Kropf endemisch ist, die ganze Bevölkerung; denn wer heute keinen Kropf hat, kann nicht wissen, ob er ihn nicht morgen bekommt». Ferner verlangt er: «Die Prophylaxe einer Krankheit

soll möglichst der Initiative des Einzelnen entrückt sein; denn wie schwer eine hygienische Maßregel gegen den Unverstand der Menschen durchzusetzen ist, ersieht man aus den Schwierigkeiten, mit denen z. B. die Blatternschutzimpfung an vielen Orten noch zu kämpfen hat. Von diesen drei Gesichtspunkten aus ist die Kropfprophylaxe durch jodiertes Salz, wie sie zuerst in der Schweiz eingeführt wurde, eine ideale Prophylaxe, wenn zwei Voraussetzungen zutreffen: Sie muß wirksam und sie darf nicht schädlich sein.»

Die 8 Jahre Vollsalz haben nun bewiesen, daß die Art der Prophylaxe diesen Anforderungen in vollstem Maße gerecht wird. In der Schweiz steht wohl als Beweismaterial an erster Stelle Appenzell a. Rh. Nachdem die ersten Schwierigkeiten durch überzeugende Vorträge beseitigt waren, wurde im November 1922 das Vollsalz eingeführt. Der Erfolg übertraf die Erwartungen bei Weitem. In allen Altersgruppen wurde Abnahme der Schilddrüse beobachtet; besonders wirksam zeigte sich die Prophylaxe bei den Primarschülern. Ueber gleiche Resultate berichten auch Wagner v. Jauregg und Käthe Lang. Jodschädigungen wurden dabei gar keine festgestellt. Nach Eggenberger ergibt sich 1924 nach 3 jähriger Prophylaxe bei den 6 jährigen Schülern in Herisau ein Mittel von 11,0 cm^2, während 1922 eine Schilddrüsengröße von 26,3 cm^2 gefunden wurde.

Auf gleiche Basis gestellt wie in der Schweiz, wurde auch in Oesterreich und Bayern die Jodkochsalzprophylaxe durchgeführt. Die Resultate sind ähnlich wie in Appenzell a. Rh. Allgemein wird die Abnahme der Kropfhäufigkeit in den niedersten Jahrgängen hervorgehoben. Von den Schulen Herisau, Bern, Pforzheim, München, Vorarlberg, Oesterreich usw. wird von keinem einzigen Fall mit negativen Folgen berichtet, sei es, daß

die Jodkochsalz- oder die Jodtablettenprophylaxe zugrunde lag. Der schweizerischen Basedowstatistik 1922—1924 von *Flück* [21]) ist zu entnehmen, daß bei den 25 rein dem jodierten Kochsalz zugeschriebenen Fällen bei kritischer Durchsicht und Nachkontrollierung kein Fall mit sicher festgestelltem Propter-hoc zu verzeichnen ist. Auch Eggenberger machte gleiche Erfahrungen: «Uebersehen wir das ganze Gebiet, so finden wir nirgends Anhaltspunkte für eine Zunahme der Jodschäden seit Einführung des Vollsalzes, viel eher aber eine Abnahme derselben».

Basel besitzt seit Jahren das jodierte Kochsalz, doch ist der Vollsalzverbrauch im letzten Jahre nur 16% des Gesamtkonsums, 1928 nur 14%. Bei meinen Untersuchungen konnte ich oft genug erfahren, daß in Basel verschiedene Vorurteile gegen das Jodsalz herrschen. Nach Aussagen von Kindern soll einigen vom Hausarzt, andern vom Geschäft, von dem sie das Jodsalz beziehen wollten, von dessen Gebrauch abgeraten worden sein.

Heute, wo schon so viel Beweismaterial vorliegt für die vielen Vorteile und die Unschädlichkeit der Jodkochsalzprophylaxe, wird wohl auch Basel nicht mehr länger zögern müssen; die Jodsalzprophylaxe steht auf festem Fundamente.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Prof. Hunziker für die Anregung und die wertvolle Unterstützung bei dieser Arbeit aufs Beste danken. Meinen besondern Dank auch dem Schularzte, Herrn Prof. Villiger, den kantonalen Behörden, Herrn Dr. Eggenberger, sowie der verehrten Lehrerschaft für ihr freundliches Entgegenkommen bei meinen Untersuchungen.

---

[21]) Flück, Die schweizerische Basedowstatistik 1922—24.